

PAT-NO: JP02001030290A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001030290 A

TITLE: MOLDING DECORATED WITH LASER MARKING AND MANUFACTURE  
THEREOF

PUBN-DATE: February 6, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
SHIGETA, HIROYASU

COUNTRY  
N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME  
NISSHA PRINTING CO LTD

COUNTRY  
N/A

APPL-NO: JP11210315

APPL-DATE: July 26, 1999

INT-CL (IPC): B29C045/14

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to cope with the multikind and small quantity production of a light shining part having a sharp edge light transmitting pattern without requiring a painting process and an over-coating process.

SOLUTION: A decorating sheet produced by laminating at least a colored layer 2 and a light screening layer 3 in the order named on a light transmitting base sheet 1, through which laser beams can be transmitted is irradiated with laser beams 6 from a light transmitting base sheet 1 side so as to remove the colored layer 2 and the light screening layer 3 of the light irradiated portion in order to expose the light transmitting base layer 2, resulting in obtaining a sheet 5 decorated with a laser marking, in which a light transmitting patter 7 such as characters or the like. Then, the resultant sheet 5 is arranged in a mold. After the mold is closed, a light transmitting molding resin is injected. After the mold is opened, a molding decorated with a laser marking, in which the sheet 5 decorated with the laser marking and the light transmitting molding resin are made into an integral body, is obtained.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-30290  
(P2001-30290A)

(43) 公開日 平成13年2月6日 (2001.2.6)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
B 2 9 C 45/14

識別記号

F I  
B 2 9 C 45/14

特許出願公開番号  
4 F 2 0 6

審査請求 未請求 請求項の数11 OL (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-210315

(22) 出願日 平成11年7月26日 (1999.7.26)

(71) 出願人 000231361

日本写真印刷株式会社

京都府京都市中京区壬生花井町3番地

(72) 発明者 重田 裕康

京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日

本写真印刷株式会社内

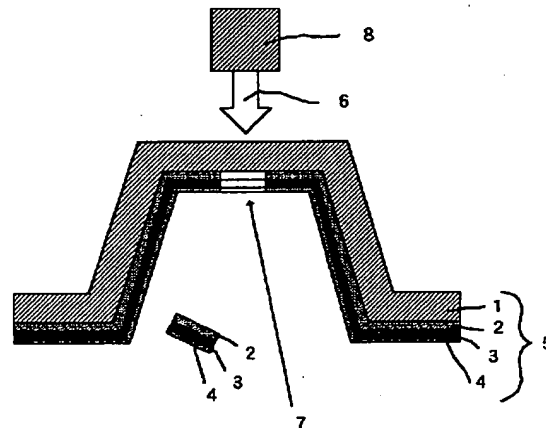
Fターム(参考) 4F206 AA21 AD05 AD09 AD20 AD23  
AF10 AG03 AH25 AH42 AH71  
JA07 JB13 JB19 JB28 JF05

(54) 【発明の名称】 レーザーマーキング加飾成形品とその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 塗装工程とオーバーコート工程を必要とせず、しかもシャープな境界線の透光部パターンを有する透光性部品の少量多品種生産に対応できる。

【解決手段】 レーザー光線透過可能な透光性基体シート1上に少なくとも着色層2、遮光層3の各層が順次積層された加飾シート5を、透光性基体シート1側からレーザー光線6を照射して照射部分の着色層2、遮光層3を除去して透光性基体シート1を露出させることにより、文字等の透光部パターン7を形成したレーザーマーキング加飾シート5を、金型内に配置し、型閉め後、透光性の成形樹脂を射出し、型開き後、レーザーマーキング加飾シート5と透光性の成形樹脂とが一体化したレーザーマーキング加飾成形品を得る。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 レーザ光線透過可能な透光性基体シート上に少なくとも着色層、遮光層の各層が順次積層された加飾シートの透光性基体シート側からレーザー光線を照射して照射部分の着色層、遮光層を除去して透光性基体シートを露出させることにより文字等の透光部パターンを形成したレーザーマーキング加飾シートを金型内に配置し、型閉め後、透光性の成形樹脂を射出し、型開き後、レーザーマーキング加飾シートと成形樹脂とが一体化したレーザーマーキング加飾成形品を得ることを特徴とするレーザーマーキング加飾成形品の製造方法。

【請求項2】 透光性基体シート上に少なくとも着色層、遮光層の各層が順次積層された加飾シートの遮光層側からレーザー光線を照射して照射部分の着色層、遮光層を除去して透光性基体シートを露出させることにより文字等の透光部パターンを形成したレーザーマーキング加飾シートを金型内に配置し、型閉め後、透光性の成形樹脂を射出し、型開き後、レーザーマーキング加飾シートと成形樹脂とが一体化したレーザーマーキング加飾成形品を得ることを特徴とするレーザーマーキング加飾成形品の製造方法。

【請求項3】 レーザ光線透過可能な透光性基体シート上に少なくとも着色層、遮光層の各層が順次積層された加飾シートの透光性基体シート側からレーザー光線を照射して照射部分の着色層、遮光層を除去して透光性基体シートを露出させることにより文字等の透光部パターンを形成したレーザーマーキング加飾シートを金型内に配置し、絞り成形によって金型の内面に沿うように所望の三次元形状に成形し、型閉め後、透光性の成形樹脂を射出し、型開き後、レーザーマーキング加飾シートと成形樹脂とが一体化したレーザーマーキング加飾成形品を得ることを特徴とするレーザーマーキング加飾成形品の製造方法。

【請求項4】 透光性基体シート上に少なくとも着色層、遮光層の各層が順次積層された加飾シートの遮光層側からレーザー光線を照射して照射部分の着色層、遮光層を除去して透光性基体シートを露出させることにより文字等の透光部パターンを形成したレーザーマーキング加飾シートを金型内に配置し、絞り成形によって金型の内面に沿うように所望の三次元形状に成形し、型閉め後、透光性の成形樹脂を射出し、型開き後、レーザーマーキング加飾シートと成形樹脂とが一体化したレーザーマーキング加飾成形品を得ることを特徴とするレーザーマーキング加飾成形品の製造方法。

【請求項5】 レーザ光線透過可能な透光性基体シート上に少なくとも着色層、遮光層の各層が順次積層された加飾シートを絞り成形によって所望の三次元形状に成形し透光性基体シート側からレーザー光線を照射して照射部分の着色層、遮光層を除去して透光性基体シートを露出させることにより文字等の透光部パターンを形成した

レーザーマーキング加飾シートを金型内に配置し、型閉め後、透光性の成形樹脂を射出し、型開き後、レーザーマーキング加飾シートと成形樹脂とが一体化したレーザーマーキング加飾成形品を得ることを特徴とするレーザーマーキング加飾成形品の製造方法。

【請求項6】 透光性基体シート上に少なくとも着色層、遮光層の各層が順次積層された加飾シートを絞り成形によって所望の三次元形状に成形し接着層側からレーザー光線を照射して照射部分の着色層、遮光層を除去して遮光層側の透光性基体シートを露出させることにより文字等の透光部パターンを形成したレーザーマーキング加飾シートを金型内に配置し、型閉め後、透光性の成形樹脂を射出し、型開き後、レーザーマーキング加飾シートと成形樹脂とが一体化したレーザーマーキング加飾成形品を得ることを特徴とするレーザーマーキング加飾成形品の製造方法。

【請求項7】 着色層が、金属薄膜層または金属調もしくはメタリック調の印刷層である請求項1～6のいずれかに記載のレーザーマーキング加飾成形品の製造方法。

【請求項8】 レーザ光線透過可能な透光性基体シートが、全光線透過率60～100%である請求項1、3、5のいずれかに記載のレーザーマーキング加飾成形品の製造方法。

【請求項9】 レーザ光線透過可能な透光性基体シートが、波長0.5～1.5 $\mu$ mのレーザー光線を透過可能である請求項1、3、5、7、8のいずれかに記載のレーザーマーキング加飾成形品の製造方法。

【請求項10】 加飾シートが、全光線透過率0～20%である請求項1、3、5、7～9のいずれかに記載のレーザーマーキング加飾成形品の製造方法。

【請求項11】 上記請求項1～10のいずれかに記載の製造方法によって製造されたレーザーマーキング加飾成形品。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、AV機器のカセット蓋やフロントパネルやボタン、カメラのフレーム部品、パソコンのキートップ、自動車の計器パネル部品等、最終製品の部品として用いられる加飾成形品を製造するためのレーザーマーキング加飾成形品の製造方法とレーザーマーキング加飾成形品に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、通信機械部品、自動車内装部品等として、いわゆる照光性部品というものがある。夜間や室内において光を照射することによって文字や記号等のパターンを光らせるものである。この照光性部品としては次のようなものがある。

【0003】(1) 予め成形した成形品の表面に、印刷等により部分的に着色層を設け、次に遮光層を塗装により全面に設け、次にレーザー光線を照射して照射部分の

遮光層を除去して前記着色層を露出させて、文字等の透光部パターンを形成し、さらに塗装膜保護のために成形品全体に透明のオーバーコート層を塗装して得たものがある。

【0004】(2) 透光性基体シート上に、着色層・遮光層を印刷して予め文字等の透光部パターンを形成した加飾シートを得、これを絞り成形によって所望の三次元形状に成形し、金型内に配置し、型閉め後、透光性の成形樹脂を射出し、型開き後、加飾シートと透光性の成形樹脂とが一体化した加飾成形品を得たものがある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記従来技術には、次のような問題がある。

【0006】(1) では、成形品の表面に直接塗装を多用する為、ゴミの付着、塗装ムラ等が発生しやすい。また、塗装膜厚の管理が難しい(膜厚のバラツキ等)ので、レーザー光線の照射によっては、着色層、遮光層を完全に除去しきれなかったり、余計な部分まで除去してしまったりしやすい。つまり、照光性部品に外観不良が発生しやすいものであった。

【0007】(2) では、印刷により文字等の透光部パターンを形成するので、パターンが追加・変更となれば、新しい加飾シートを得るための新しいパターンが形成された印刷版を製版しなければならず、少量多品種の照光性部品に対応できない。また、印刷によりパターン化するので、文字等の透光部パターンの境界線が蛇行したり、インキ崩れを起こしたりして、透光部パターンの境界線がシャープになりにくい。したがって、本発明は、以上のような問題点を解決し、塗装工程とオーバーコート工程を必要とせず、しかもシャープな境界線の透光部パターンを有する照光性部品の少量多品種生産に対応できるレーザーマーキング加飾成形品とその製造方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明のレーザーマーキング加飾成形品とその製造方法は、次のような構成とした。つまり、本発明では、レーザー光線透過可能な透光性基体シート上に少なくとも着色層、遮光層の各層が順次積層された加飾シートの透光性基体シート側からレーザー光線を照射して照射部分の着色層、遮光層を除去して透光性基体シートを露出させることにより文字等の透光部パターンを形成したレーザーマーキング加飾シートを金型内に配置し、型閉め後、透光性の成形樹脂を射出し、型開き後、レーザーマーキング加飾シートと成形樹脂とが一体化したレーザーマーキング加飾成形品を得るようにした。

【0009】また、本発明では、透光性基体シート上に少なくとも着色層、遮光層の各層が順次積層された加飾シートの遮光層側からレーザー光線を照射して照射部分の着色層、遮光層を除去して透光性基体シートを露出さ

せることにより文字等の透光部パターンを形成したレーザーマーキング加飾シートを金型内に配置し、型閉め後、透光性の成形樹脂を射出し、型開き後、レーザーマーキング加飾シートと成形樹脂とが一体化したレーザーマーキング加飾成形品を得るようにした。

【0010】また、本発明では、レーザー光線透過可能な透光性基体シート上に少なくとも着色層、遮光層の各層が順次積層された加飾シートの透光性基体シート側からレーザー光線を照射して照射部分の着色層、遮光層を除去して透光性基体シートを露出させることにより文字等の透光部パターンを形成したレーザーマーキング加飾シートを金型内に配置し、絞り成形によって金型の内面に沿うように所望の三次元形状に成形し、型閉め後、透光性の成形樹脂を射出し、型開き後、レーザーマーキング加飾シートと成形樹脂とが一体化したレーザーマーキング加飾成形品を得るようにした。

【0011】また、本発明では、透光性基体シート上に少なくとも着色層、遮光層の各層が順次積層された加飾シートの遮光層側からレーザー光線を照射して照射部分の着色層、遮光層を除去して透光性基体シートを露出させることにより文字等の透光部パターンを形成したレーザーマーキング加飾シートを金型内に配置し、絞り成形によって金型の内面に沿うように所望の三次元形状に成形し、型閉め後、透光性の成形樹脂を射出し、型開き後、レーザーマーキング加飾シートと成形樹脂とが一体化したレーザーマーキング加飾成形品を得るようにした。

【0012】また、本発明では、レーザー光線透過可能な透光性基体シート上に少なくとも着色層、遮光層の各層が順次積層された加飾シートを絞り成形によって所望の三次元形状に成形し透光性基体シート側からレーザー光線を照射して照射部分の着色層、遮光層を除去して透光性基体シートを露出させることにより文字等の透光部パターンを形成したレーザーマーキング加飾シートを、金型内に配置し、型閉め後、透光性の成形樹脂を射出し、型開き後、レーザーマーキング加飾シートと成形樹脂とが一体化したレーザーマーキング加飾成形品を得るようにした。

【0013】また、本発明では、透光性基体シート上に少なくとも着色層、遮光層の各層が順次積層された加飾シートを絞り成形によって所望の三次元形状に成形し、接着層側からレーザー光線を照射して照射部分の着色層、遮光層を除去して遮光層側の透光性基体シートを露出させることにより文字等の透光部パターンを形成したレーザーマーキング加飾シートを、金型内に配置し、型閉め後、透光性の成形樹脂を射出し、型開き後、レーザーマーキング加飾シートと成形樹脂とが一体化したレーザーマーキング加飾成形品を得るようにした。

【0014】また、本発明では、前記着色層が、金属薄膜層または金属調もしくはメタリック調の印刷層であっ

てもよい。

【0015】また、本発明では、前記レーザー光線透過可能な透光性基体シートが、全光線透過率60～100%であってもよい。

【0016】また、本発明では、前記レーザー光線透過可能な透光性基体シートが、波長0.5～1.5 $\mu$ mのレーザー光線を透過可能であってもよい。

【0017】また、本発明では、前記加飾シートが、全光線透過率0～20%であってもよい。

【0018】本発明は、上記いずれかの製造方法によって製造されたレーザーマーキング加飾成形品である。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明のレーザーマーキング加飾成形品とその製造方法を説明する。

【0020】まず、本発明の製造方法に用いるレーザーマーキング加飾シートを説明する。

【0021】加飾シートとしては、基本的に、透光性基体シート1上に、着色層2、遮光層3、接着層4の各層が順次積層されたものがある(図1参照)。

【0022】透光性基体シート1側からレーザー光線6を照射する場合は、透光性基体シート1は、レーザー光線6が透過可能なものでなければならない。また、透光性基体シート1側からレーザー光線6を照射しない場合は、透光性基体シート1は、透光性があればレーザー光線6が透過可能なものであってもなくてもよい。前者の透光性基体シート1の例としては、ポリカーボネート樹脂、アクリル樹脂、CPP樹脂(無延伸ポリプロピレン樹脂)、OPP樹脂(二軸延伸ポリプロピレン樹脂)、無延伸ナイロン樹脂、二軸延伸ナイロン樹脂、ポリエチレンテレフタレート、ポリ塩化ビニル等のプラスチックシートやこれらの複合シート等がある。後者の透光性基体シート1の例としては、アクリル樹脂とポリカーボネート樹脂との積層体、ポリカーボネート樹脂とナイロン樹脂との積層体、アクリル樹脂とナイロン樹脂との積層体等がある。レーザー光線6が透過可能な透光性基体シート1は、全光線透過率が60～100%のものが好ましい。全光線透過率の測定は、例えば、全光線透過率測定機「Model-1001DP」(日本電色工業製)を使用すればよい。測定方法は、50mm×50mmの試験片を3個用意した後、測定装置に標準白色板を取り付け、入射光量を調整し、次に標準白色板を取り付けたまま、試験片をセットし、全光線透過量を測定するとよい。この場合の全光線透過量が全光線透過率(%)になる。レーザー光線6が透過可能な透光性基体シート1としては、波長0.5～1.5 $\mu$ mのレーザー光線6が透過可能であるものが好ましい。透光性基体シート1をレーザー光線6が透過し、かつ、着色層2、遮光層3、接着層4の各層の所望の部分を除去することができるようにするためである。

【0023】着色層2は、透光性基体シート1上の全面に形成してもよいし、部分的に形成してもよい。着色層2は、単一色でも複数色でもよい。着色層2は、文字、数字、記号、模様等がある。着色層2の材質としては、アクリル樹脂、塩化ビニル樹脂等の樹脂バインダー中に染料、透光性の着色材や顔料を含有させたものがあり、透光性でも非透光性でもよい。着色層2の形成方法としては、グラビア印刷、スクリーン印刷等の通常の印刷法がある。着色層2は、金属薄膜層あるいは、金属調またはメタリック調の印刷層であってもよい。金属薄膜層としては真空蒸着膜やスパッタリング膜、イオンブレイティング膜等がある。金属調またはメタリック調の印刷層としては、アルミニウム等の金属顔料等を含有するインキ膜等がある。

【0024】遮光層3は、成形品12の裏側に配置される光源からの光線を遮断するための層である。遮光層3の材質としては、アクリル樹脂、ポリエステル樹脂等の樹脂バインダー中にカーボンブラック等の隠蔽性の着色材を含有させたものがある。遮光層3の形成方法としては、グラビア印刷、スクリーン印刷等の通常の印刷法やロールコート法等のコート法がある。なお、遮光層3は、基本的には光源からの光線を遮断できれば何色でもよい。遮光層3は、好ましくは反射率が低いほうが好ましい。また、遮光層3は、無地であってもよいし、模様を有していてもよい。また、遮光層3として金属層が形成されていてもよい。金属層は、真空蒸着法やスパッタリング法、イオンブレイティング法等により形成したり、金属箔を貼り付けたり、あるいはメタリック顔料インキで印刷したりすることにより得られる。

【0025】接着層4は、遮光層3上に必要により形成するとよい。接着層4は、成形品12表面上に上記の各層を接着しやすくするものである。接着層4は、通常は、全面に形成する。前記遮光層3自体が成形品に対する接着性を有する場合には、接着層を部分的に形成することもできる。接着層4を構成するインキに着色材を含有してもよい。この場合は、接着層4の熱吸収性が高くなるため、接着層4がレーザー光線6をよく吸収して、接着層4が除去されやすくなる。接着層4としては、成形品12の素材に適した感熱性あるいは感圧性の樹脂を適宜使用する。たとえば、成形品12の材質がポリアクリル系樹脂の場合はポリアクリル系樹脂を用いるとよい。

【0026】加飾シートは、全光線透過率0～20%であるのが好ましい。このようにすることによって、前記積層物の熱吸収性が高くなるためレーザー光線6をよく吸収して、積層物が除去されやすくなり効果的である。全光線透過率の測定方法、測定装置は、前記と同様である。

【0027】なお、前記接着層4を形成する場合は、接着層4を形成する前に、前記透光部パターンを被覆するように、透光性の着色層を形成してもよい(図示せ

ず)。透光性の着色層4は、アクリル系樹脂やエポキシ系樹脂からなる樹脂バインダー中にチタンホワイト等の顔料を含有したインキを用いてスクリーン印刷にて形成した厚み2〜50 $\mu$ mのもの等がある。透光性の着色層を形成する理由は、レーザー光線6によって除去された文字等の透光部パターン7が、透過光のみならず反射光でも認識しやすくなり効果的だからである。

【0028】次に、本発明のレーザーマーキング加飾シートを用いた加飾成形品の製造方法を説明する。

【0029】まず、前記加飾シートにレーザー光線6を照射して照射部分の着色層2、遮光層3を除去して透光性基体シート1を露出させることにより、文字等の透光部パターン7を形成したレーザーマーキング加飾シート5を得る(図3参照)。

【0030】なお、レーザー光線6の照射は、加飾シートが平面状(図1参照)のままで行ってもよいし、加飾シートを絞り成形によって所望の三次元形状に成形した後にしてもよい(図3参照)。前者の場合は、ロール状に巻き取られた長尺の加飾シートを巻き出して再びロール状に巻き取られるまでの間に、加飾シートにレーザー光線6を照射することができるので、生産効率がよくなる。また、レーザー光線6を照射して所望の部分除去した後に、その除去された部分に透光性の着色層2等を形成することができるので、意匠のバラエティに富んだものを得ることができる。後者の場合は、加飾シートが既に三次元形状に成形されているのでこれ以上シートが伸縮することは少ない。よって、レーザー光線6を照射すべき箇所を正確に把握でき、透光部パターン7が正確に形成できる。絞り成形としては、真空成形、圧空成形、真空圧空成形、水圧成形、超高圧成形、プレス成形等の成形法を用いて行うとよい。

【0031】また、レーザー光線6の照射は、加飾シートの透光性基体シート1側から行ってもよいし(図3参照)、加飾シートの接着層4側から行ってもよい。前者の場合は、遮光層3が着色層2の背面に位置することとなるため、レーザー光線6を照射すべき箇所を正確に把握でき、透光部パターン7が正確に形成できる。後者の場合は、透光性基体シート1を介さずに、レーザー光線6が、遮光層3・着色層2の順に衝突することになるので、除去された透光部パターン7のエッジがきれいなものとなる。つまり、透光性基体シート1としてレーザー光線6の透過率が低いもの、例えば、光拡散材を含有させた光拡散シート等を用いた場合は、レーザー光線6の照射を透光性基体シート1側から行くとレーザー光線6が透光性基体シート1によって拡散されてしまい、正確な透光部パターン7を形成しにくくなるが、これを防止することが可能となる。また、接着層4を形成する場合は、透光性基体シート1上に着色層2・遮光層3を形成し終わった後にレーザー光線を照射して文字等の透光部パターン7を形成し、その後にさらに接着層4等を形成

するようにしてもよい。

【0032】レーザー光線照射装置8は、レーザー光線が透光性基体シート1を焼き切らずに透過し、なおかつ、着色層2・遮光層3・接着層4を除去できるものを用いるとよい。このような装置としては、YAGレーザー装置がある。

【0033】レーザー光線照射によって形成される文字等の透光部パターン7としては、製造元社名(セットメーカー名を含む。)、販売元社名、製品名、製品番号、センサー部等の部位表示名、ON/OFF表示等のモード表示名、日本語文字、アルファベット、数字、記号、絵柄等のパターンがある。

【0034】次に、前記レーザーマーキング加飾シート5を金型内に配置し、型閉め後、透光性の成形樹脂11を射出し、型開き後、レーザーマーキング加飾シートと透光性の成形樹脂11とが一体化したレーザーマーキング加飾成形品を得る(図5、図6参照)。

【0035】金型としては、可動型9と固定型10とからなるものがある。なお、既にレーザーマーキング加飾シート5が絞り成形されて三次元形状となっている場合(図3参照)は、透光性基体シート1側と可動型9のキャビティの内面とが直接接触するように、可動型9のキャビティにそのまま嵌め込むとよい。未だ三次元形状に成形されていない加飾シートを用いる場合は、平面状のまま金型内に配置した後、絞り成形によって可動型9のキャビティの内面に沿うように所望の三次元形状に成形すると同時に可動型9のキャビティの内面に透光性基体シート1側を密着させるとよい。

【0036】金型の射出ゲート13から射出された透光性の成形樹脂11は、レーザーマーキング加飾シート5の遮光層3あるいは接着層4に接触することによって、遮光層3あるいは接着層4が軟化して、透光性の成形樹脂11が固化して成形品12となるとともに接着層4が接着する。

【0037】射出される透光性の成形樹脂11の一例としては、アクリル樹脂、アクリルブチルスチレン樹脂、スチレン樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリスチレン樹脂、アクリルスチレン樹脂、エラストマー樹脂等が挙げられる。

【0038】

【実施例】実施例1

厚み130 $\mu$ mのポリカーボネートフィルムからなる透光性基体シート上に、ポリエステル系樹脂からなる樹脂バインダー中にアルミニウム顔料を含有したインキを用いてスクリーン印刷にて厚み5 $\mu$ mの着色層を形成した。その上にカーボンブラックを含有させた黒色インキを用いてスクリーン印刷にて厚み10 $\mu$ mの遮光層を形成した。その上に、ポリエステル樹脂からなる厚み2 $\mu$ mの接着層をグラビア印刷にて形成して加飾シートを得た。次に、この加飾シートを真空成形法によりキーパッ

ドの形状である三次元形状とした後、この三次元形状の加飾シートの接着層側から波長 $1.06\mu\text{m}$ のYAGレーザーにより接着層・遮光層・着色層の各層の所望の部分を除去して透光性基体シートを露出させて、文字、記号等の透光部パターンを形成しレーザーマーキング加飾シートを得た。このレーザーマーキング加飾シートの透光部の光線透過率を、全光線透過率測定機「Model-1001DP」(日本電色工業製)で測定すると、100%であった。これを、キーパッドを製造するためのキャビティが形成される金型内に配置し、型閉め後、アクリル樹脂からなる透光性の成形樹脂を射出し、型開き後、レーザーマーキング加飾シートと透光性の成形樹脂とが一体化したレーザーマーキング加飾成形品を得た。

#### 【0039】実施例2

押し出しラミネート法により厚み $30\mu\text{m}$ のアクリルフィルムと厚み $100\mu\text{m}$ のポリカーボネートフィルムとを積層した複合シートを得、ポリカーボネート側の面にポリエステル系樹脂からなる樹脂バインダー中にフタロシアニンブルーを含有したインキを用いてスクリーン印刷にて厚み $5\mu\text{m}$ の着色層を形成した。その上にカーボンブラックを含有させた黒色インキを用いてスクリーン印刷にて厚み $20\mu\text{m}$ の遮光層を形成した。その上に、ポリエステル樹脂からなる厚み $2\mu\text{m}$ の接着層をグラビア印刷にて形成して加飾シートを得た。次に、この平面状の加飾シートの接着層側から波長 $1.06\mu\text{m}$ のYAGレーザーにより接着層・遮光層・着色層の各層の所望の部分を除去して透光性基体シートを露出させてアルファベット文字の透光部パターンを形成した。次に、この透光部を被覆するように、ウレタン系樹脂からなる樹脂バインダー中にチタンホワイトを含有したインキを用いてスクリーン印刷にて厚み $5\mu\text{m}$ の透光性着色層を形成した。次に、塩化ビニル酢酸ビニル共重合体系樹脂からなる厚み $5\mu\text{m}$ の接着層をグラビア印刷にて形成してレーザーマーキング加飾シートを得た。これを、圧空成形法によりボタンキャップ形状の三次元形状とした。このレーザーマーキング加飾シートの透光部の光線透過率を、全光線透過率測定機「Model-1001DP」(日本電色工業製)で測定すると、80%であった。これを、ボタンキャップを製造するためのキャビティが形成される金型内に配置し、型閉め後、アクリル樹脂からなる透光性の成形樹脂を射出し、型開き後、レーザーマーキング加飾シートと透光性の成形樹脂とが一体化したレーザーマーキング加飾成形品を得た。

#### 【0040】

【発明の効果】本発明は、上記の構成を有するので、次の効果が得られる。

【0041】本発明のレーザーマーキング加飾成形品の製造方法は、レーザーマーキング加飾シートによって着

色層や遮光層を成形品に形成するので、成形品を塗装する必要がなくゴミの付着や色ムラ等が発生しにくい。また、レーザーマーキング加飾シートにより成形品に加飾をするので、着色層や遮光層の膜厚の管理が容易でレーザーマーキングによって完全に除去しきれない着色層、遮光層が発生したり、余計な部分まで除去してしまったりするといった不都合が生じにくくなる。したがって、照光性部品に外観不良が発生しにくい。

【0042】また、本発明のレーザーマーキング加飾成形品の製造方法は、レーザーマーキングにより透光部パターンを形成する。よって、パターンが追加・変更となっても新しい印刷版を用意したりする必要はなく、少量多品種の照光性部品を容易に製造できる。また、文字等の透光部パターンの境界線が蛇行したり、インキ崩れを起こしたりする心配もなく、加飾成形品の透光部パターンの境界線がシャープになる。したがって、シャープな境界線の透光部パターンを有する少量多品種の加飾成形品に容易に対応できる。

【0043】本発明のレーザーマーキング加飾成形品は、表面がシートによって覆われ、色ムラがなく、しかもシャープな透光部パターンを有するものである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のレーザーマーキング加飾成形品の製造方法の一工程を示す断面図である。

【図2】 本発明のレーザーマーキング加飾成形品の製造方法の一工程を示す断面図である。

【図3】 本発明のレーザーマーキング加飾成形品の製造方法の一工程を示す断面図である。

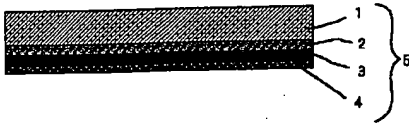
【図4】 本発明のレーザーマーキング加飾成形品の製造方法の一工程を示す断面図である。

【図5】 本発明のレーザーマーキング加飾成形品の一実施例を示す断面図と、本発明の製造方法の一工程を示す断面図である。

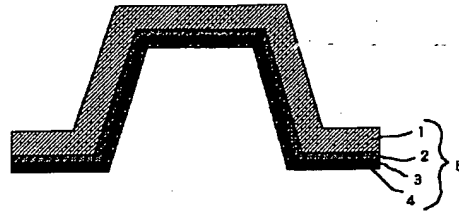
#### 【符号の説明】

- 1 透光性基体シート
- 2 着色層
- 3 遮光層
- 4 接着層
- 5 レーザーマーキング加飾シート
- 6 レーザー光線
- 7 透光部パターン
- 8 レーザー光線照射装置
- 9 可動型
- 10 固定型
- 11 成形樹脂
- 12 成形品
- 13 射出ゲート

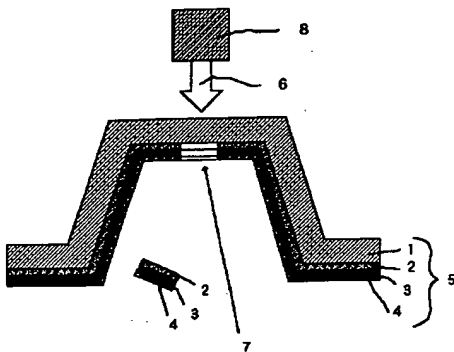
【図1】



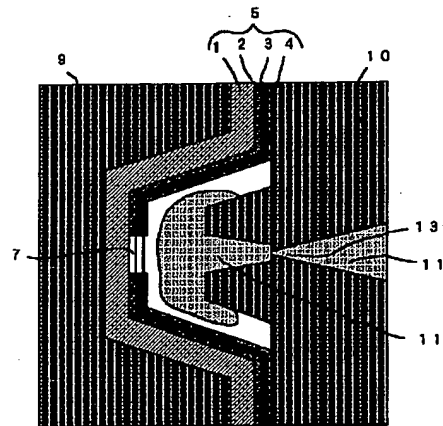
【図2】



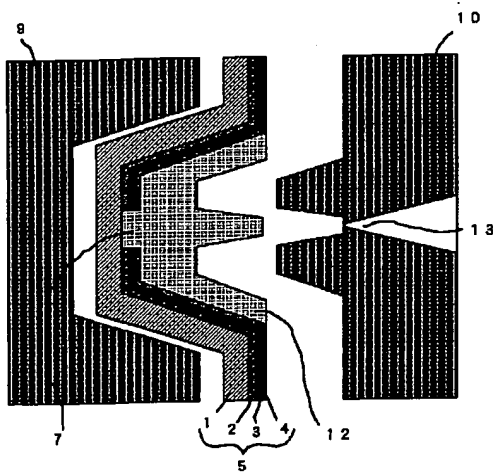
【図3】



【図4】



【図5】



BEST AVAILABLE COPY